

(Farve)Genetik hos katte

Kattegenetik baseret på farver og mønstre

[Wb] / [wb] – Wide band

Indledningsvis må jeg sige, at dette gen endnu ikke er bekræftet eller fundet, men alle forhold tyder på, at sådan forholder det sig. Så i denne beskrivelse vil jeg frisk og frejdigt forklare mit syn på årsag og virkning, som om det var den videnskabelige sandhed, vel vidende, at det kan være en tilsnigelse, og at der findes mange teorier om dette.

Denne mutation er årsag til de tippede katte (shaded og shell). Det er først set hos persere, hvor vi kender Chinchilla og Shaded persere i sammenhæng med sølv. Det er meget muligt, at dette gen er opstået netop hos perserne/chinchillaerne, hvor det gennem udvælgelse er forfinet gennem tiden. Så det vi ser i dag og kender som silver shaded og silver tippede /chinchilla er resultatet af mange års udvælgelse.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at dette gen INTET har med Tick Tabby at gøre!! Tick tabby modificerer eller dækker over de to andre tabbymønstre, men gør intet i forbindelse med at begrænse eumelanin til hårspidserne eller den yderste del af håret! Selvfølgelig kan Tick Tabby ligge som et underliggende tabbymønster for tippede katte, men det vil blot skabe et mere jævnt tippet udtryk.

Meget tidlig kom der efter disse tippede katte også golden, som blot er samme gen, der forårsager tippingen men nu uden sølv. Det er derfor lidt misvisende, at vi i EMS koderne har en betegnelse som "y" golden – i princippet skulle det være nok at indikere, at sølvet ikke er til stede. Golden er i virkeligheden blot en non silver shaded og en non silver shell, og ikke en farve i sig selv!

Genet gør, at der i melanocytterne allertidligst i hårets vokseperiode dannes både eumelanin og phaeomelanin, sådan at spidsen af håret bliver farvet. Men meget tidligt sker der det, at der "slukkes" for produktionen af eumelanin (sort, chokolade og cinnamon), og resten af håret står blot tilbage med phaeomelanin pigment i den nederste del af håret (golden), og hvis katten også bærer et inhibitorgen (sølv), vil den

Tekst og foto: Ole Amstrup



Fig. 12. Skitse af Shaded og Shell

På fig. 13 og 14 har jeg prøvet at skitsere variationen. Yderst til venstre er produktionen af eumelanin standset meget tidligt. Der er kun eumelanin i den alleryderste del af håret, og katten vil fremstå som golden chinchilla eller chinchilla (sølv). Fig. 13 Nummer to fra venstre viser et shaded hår og nummer tre fra venstre et hår, hvor dannelsen af eumelanin er fortsat så lang tid, at der er nået at blive dannet bånd på de enkelte hår. Den sidste mulighed må betegnes som en dårlig shaded snarere end en golden tabby (for ikke sølv varianternes vedkommende).



Fig. 13 – Ikke sølv serie af tippede hår og et normalt agouti hår

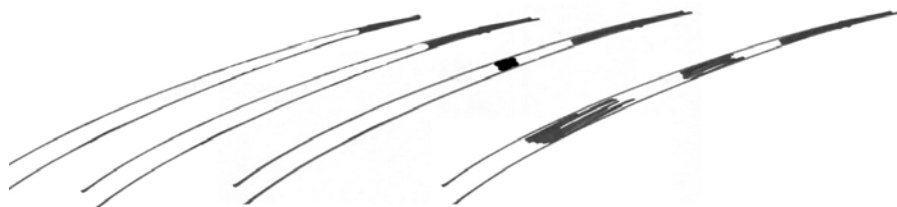


Fig. 14 Sølvserie af tippede hår og et normalt sølv agouti hår



Beauperfield kuld 10 uger gammelt, november 2012. Far: Sort golden shell (NY12) Faithfull FunFurbee Be Beauperfield.dk, Mor: Sort Chinchilla (NS12) Shrinella LaBelle be Beauperfield
Killingerne har endnu ikke fået deres grønne øjne.

nederste del af håret være helt hvidt og helt uden farvepigment.

Der kan så være en stor variation i, hvornår dannelsen af eumelanin holder op. Standser den tidligt vil kattene blive chinchilla, lidt senere shaded og endnu senere dårlige tabby mønstrede. Mens killingen stadig er meget ung, vil det være muligt at se det underliggende tabbymønster, men jo ældre killingerne bliver, jo mere utydeligt bliver det for til sidst at forsvinde helt.

Inden for andre racer, hvor man ønsker at opdrætte golden, har man endnu ikke opnået samme resultater som i Perser-opdrættet, og den udvælgelsesproces man har foretaget hos Perserne mangler helt i de andre racer.

Det betyder, med den variation der kan være i udbredelsen af eumelanin i de enkelte hår, vil der optræde dårlige shadede, som bærer Wb genet, men stadig viser rester af tabbymønstret.

I dag bliver disse dårlige shadede kaldt golden tabby af det ene eller andet tabbymønster! (f.eks. BRI ny 24)

Denne variation har man i Perser-opdrættet gennem selektion forsøgt at minimere, og specielt hos sølv tippede varianter er dette lykkedes.

Også i Golden tippede Persere har denne udvælgelse resulteret i, at der opdrættes Golden tippede persere næsten uden tabbymarkeringer.

Derfor er det ikke særligt fremmede for opdrættet af Golden i andre racer end Persere, at man kan betegne en dårligt Golden Shaded som Golden tabbymønstrede. Disse dårlige shadede vil ikke være med til at fremme udvælgelsen af de bedste tippede, så man kan "samle"

så mange polygener, der kan være med til at begrænse dannelsen af eumelanin til det mindst mulige.

Som tidligere skrevet er Golden ikke en farve, men en tilstand hvor Wb genet har begrænset dannelsen af eumelanin i den nederste del af håret, og vil man i opdræt af Golden inden for forskellige racer opnå samme resultater som hos Perserne, vil brugen af dårlige golden shadede ny 22/ny 24/ny 25 kun forlænge processen.

Som jeg skrev indledningsvis, er der pt. ikke identificeret et gen med disse egenskaber, og som følge deraf jo heller ikke lavet nogen gentest.

Det var afsnittet om ændringer i produktionen af melaniner/farvepigmenter i hårene, og de variationer det kan give.

Tabbymønstre

Ændringer i tabbymønstret

| Betegnelse | Mutation | Ændring af mønstret |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|
| Mc / mc | [mc mc] | Ændrer tabbymønstret fra at være spottet/makrel til at være blotched |
| T _a / t _a | [T _a T _a] | Mutationen er delvist dominant (der er forskel på den homozygote og den heterozygote form) – det almindelige tabbymønster (spottet/makrel/blotched) bliver dækket. Kun utydelige tabbymarkeringer på ben, hoved og hale. |
| | [T _a t _a] | Det almindelige tabbymønster (spottet/makrel/blotched) bliver delvist dækket. Der kan ses tabbymarkeringer på ben, hoved og hale |
| | [t _a t _a] | Det normale tabbymønster kan ses – spottet/makrel & blotched. |



Fig. 15. To ydergrader af det dominante tabbymønster [Mc -]



Fig. 16 Blotched tabby

[Mc] / [mc] – Makrel tabby/spottet tabby og blotched tabby

Det oprindelige tabbymønster hos Felis Sylvestria Lybica er plettet eller makrel eller en mellemting. Dette mønster betegnes i genetikken med et [Mc]. Dette mønster har formodentlig været det ideelle som camouflage for de vilde katte.

På et tidspunkt i udviklingen er der opstået en mutation som har ændret tabbymønstret fra den oprindelige form til blotched. I dette mønster er de mørke områder i tabbymønstret meget mere sammenhængende, og det fremviser oftest et "øje" på siden af kroppen. Fig. 16 Blotched tabby.

Dette mønster er recessivt i forhold til det plettede/makrel mønster og betegnes med små bogstaver [mc].

Dette er den helt enkle forklaring, men praksis viser, at der er rigtig mange forhold, som vi endnu ikke har forstået omkring tabbymønstrene.

Fra tid til anden er der teorier om et spotted gen, som skulle være ansvarlig for at bryde de to tabbymønstre op i pletter. Der er indtil nu ikke nogen, der har kunnet påvise denne sammenhæng. Jeg hælder til den overbevisning, at den variation der findes i feltet fra et tydelig spottet mønster til et tydeligt makrel mønster, med alle de mellemformer der ellers kan forekomme, er styret ikke blot af et eller to gener, men af et sæt polygener der har indflydelse på dette.

Det er dog trods alt ved udvælgelse muligt at selektere for bestemte typer af pletter og striber.



Fig. 18 - De to varianter af det samme mønster – homozygot til venstre og heterozygot til højre

Desuden har introduktionen af Den Bengalske kat i racekatteopdrættet føjet nye dimensioner til emnet plettet – og for den sags skyld også blotched – og givet pletterne deres særlige rosette form.

Men overordnet set er det disse to variationer af Mc genet vi opererer med, og det giver indtil videre god mening. De er også påvist ved genetiske undersøgelser, som også har vist, at det sidste tabbymønster (Tick Tabby) ikke er en variation af dette gen, men et separat gen med en anden locus, der kan dække over de variationer, der findes af Mc genets fremtoning.

Under afsnittet ”Farvedannelse i det enkelte hår” er kort beskrevet det specielle ved kattene, at de har et mønster, der står på en agouti baggrund.

Mønstret opstår ved, at der deponeres mere eumelanin i de hår, der vokser i tabbymønstret – det kan variere lige fra at håret er helt ensfarvet eller med bredere bånd med eumelanin. Mængden af eumelanin (sort, chokolade og cinnamon) der deponeres i de enkelte hår, er styret af polygenetiske faktorer, og gennem selektion og målrettet opdræt er det muligt at udvælge katte, der fremviser særligt tydelige pletter med et helt gennemfarvet blotched mønster. Men i langt de fleste tilfælde, ser man på plettede/makrel mønstrede katte et tabbymønster, der blot består af områder med en mørkere agouti nuance end den agouti grund.

”Et agouti hår viser et varierende antal gullige bånd (sølv-hvide bånd i sølvvarianterne) adskilt fra hinanden af den tilhørende farve (ticking)

Disse hår kan være ens i hele pelsen eller adskilt fra hinanden af gennemfarvede

hår, som danner de forskellige mønstre. I de fleste racer skal disse gennemfarvede områder være uden nogen tickede hår.”

Fra FIFes beskrivelse af tabbymønstret i den Generelle del af standarden.

Denne beskrivelse harmonerer ikke helt med plettede/makrel tabby katte fra forskellige racer, men hvis man fjerner opmærksomheden fra tabbymønstret i sin udvælgelse af avlskatte, vil der ret hurtigt ske en kvalitetsforringelse af mønstret.

Det kan tyde på, at det er polygenetisk bestemt, hvor defineret mønstret og kontrasten mellem mønstret og den agouti grund er.

[T_a] / [t_a] – Tick tabby

Dette tabbymønster er formodentlig opstået i forbindelse med abyssinierne eller i hvert tilfælde i området mellem Østafrika og Asien, hvor netop denne race, men også andre mindre kendte racer som f.eks. Ceylon katte har eksisteret. Det er ikke sandsynligt, at dette gen oprindeligt stammer fra en tilfældig parring med en ”Jungle Cat”. Selvom den som voksen har samme tabbymønster og til dels også samme udbredelsesområde, viser Jungle Cat killinger meget tydelige pletter som små.

Først inden for de seneste år, er dette tabbymønster blevet ”opdaget” som værende et selvstændigt gen. Før i tiden betragtede man dette gen, som værende en variation over de almindelige tabbymønstre og altså siddende på samme locus som Mc og mc.

Det har imidlertid vist sig, at dette tabbymønster er et selvstændigt gen, der kan dække over de andre mønstre.



Fig. 17. Eksempler på mellemformer efter parring med den Bengalske kat.

Som en af de få, er denne mutation den dominerende, og den har desuden den egenskab, at der er forskel på den homozygote og den heterozygote form.

Hvis der er et af de muterede sammen med et normalt gen (heterozygot) vil katten fremstå med en umønstret krop, men med tabbymarkeringer på hale, ben og i ansigtet. Disse tabbymarkeringer er finere (i betydningen ikke så grove) end hos de to andre tabbymønstre. Selve kroppen består af ensartede tickede hår, som danner en jævn kropsfarve meget lig den agouti grund hos de andre tabbymønstre. Af og til kan der ses små pletter – "troutspotting" på kroppen af disse heterozygote katte.

Hvis der er to af det muterede gen (homozygot), vil tabbymarkeringerne på hale, ben og i hovedet næsten forsvinde, og markeringen vil være ligesom markeringerne på en Abyssinier.

Da en homozygot ticktabby vil have meget få og udviskede tabbystriber, har det været almindeligt inden for forskellige racer, at indparre ABY med den race, hvor man ønskede dette. F.eks. en rød kat med et homozygot Tick Tabby mønster være tæt på at se ud, som en rigtig ensfarvet rød, og hos BRI er det relativt almindeligt at se "røde" katte (BRI d),

som er enten homozygote eller heterozygote for Tick Tabby, samtidig med at de er røde.

Også inden for Orientalerne var der i Danmark i 80'erne et projekt for at lave ensfarvede røde katte på basis af homozygote ticktabby røde.

Det samme gør sig gældende for Golden, hvor den golden på baggrund af en Tick Tabby vil have meget mindre "left over" tabby mønster end Golden på basis af en Blotched, og specielt inden for de korthårede varianter af de tippede katte har dette været brugt. Det er dog vigtigt at gøre opmærksom på, at Tick Tabby og Shadede og Shell intet har med hinanden at gøre, selvom de overfladigt set har lidt af det samme udtryk (ingen tabbymønster på kroppen og kun få tabbystriber på ben og i ansigt).

Dette tabby mønster er oprindeligt kommet med Abyssinierne, hvor det gennem mange år er blevet "ren avlet" – forstået på den måde, at nutidens Abyssiniere er homozygote for Tick Tabby. Skulle der nu være et par Abyssiniere med striber på benene, halen og i hovedet, ville det rent teoretisk være muligt at lave en plettet eller blotched Abyssinier.

Fra Abyssinierne er dette gen spredt til

rigtigt mange forskellige racer, hvor det i nogle er et godkendt tabbymønster, mens det hos andre racer kun forekommer i genpuljen, men ikke er godkendt (endnu).

Der er ikke lavet nogen gentest, der kan bestemme tabbymønstre, men som skrevet i afsnittet er der formodentlig meget, vi endnu ikke ved om genetikken bag tabbymønstre.

Hvad vi ved er, at der er to forskellige locus, der bestemmer tabbymønstrene – [Mc] locuset og [ta] og at Agoutigenet [A] skal være til stede for at se det.

Fortsættes i næste nummer af Kattemagasinet